PCAN-PC/104

PC/104 zu CAN-Interface

Benutzerhandbuch







Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-PC/104 Einkanal	Ein CAN-Kanal	IPEH-002054
PCAN-PC/104 Zweikanal	Zwei CAN-Kanäle	IPEH-002055
PCAN-PC/104 Einkanal optoentkoppelt	Ein CAN-Kanal, galvanische Trennung für CAN-Anschluss	IPEH-002056
PCAN-PC/104 Zweikanal optoentkoppelt	Zwei CAN-Kanäle, galvanische Trennung für CAN-Anschlüsse	IPEH-002057

Das Titelbild zeigt das Produkt PCAN-PC/104 Zweikanal optoentkoppelt. Die anderen Produktausführungen sind in der Bauform identisch unterscheiden sich jedoch in der Bestückung.

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Straße 69
D-64293 Darmstadt

Fon: +49 (0)6151-8173-20
Fax: +49 (0)6151-8173-29

www.peak-system.com
info@peak-system.com

Ausgabe 2008-03-13



Inhalt



1 Einleitung



Tipp: Am Ende dieses Handbuches (Anhang C) befindet sich für **Schnelleinsteiger** eine Seite mit Kurzangaben zur Installation und zum Betrieb der PCAN-PC/104-Karte.

Die PCAN-PC/104-Karte ermöglicht den direkten Anschluss von PC/104- und kompatiblen Computern an einen CAN-Bus und bietet so die Einbindung in ein High-Speed-CAN-Netzwerk (HS-CAN).

Bei den optoentkoppelten Ausführungen der PCAN-PC/104-Karte wird mittels eingebautem DC/DC-Wandler und Optokoppler eine galvanische Trennung bis max. 500 V zwischen der Computer- und der CAN-Seite gewährleistet.



Hinweis: Dieses Handbuch bezieht sich auf verschiedene Ausführungen der PCAN-PC/104-Karte (siehe auch *Berücksichtigte Produkte* Seite 2). Unterschiede in der Handhabung und bei den technischen Daten sind in diesem Handbuch entsprechend gekennzeichnet.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- PC/104-Karte („Stackthrough“) für den 16-Bit-ISA-Bus
- Unterstützung der Interrupt-Leitungen IRQ3 – IRQ5, IRQ7, IRQ10 – IRQ12, IRQ15 (manuelle Einstellung per Jumper)
- Shared Interrupt möglich bei Verwendung von mehreren Karten bzw. bei Verwendung der Zweikanal-Ausführung in einem Computer
- Anschluss eines (bei Zweikanal-Ausführung auch zweier) High-Speed-CAN-Busse (CAN-Spezifikationen 2.0A und 2.0B)



- Bestückt mit einem oder zwei CAN-Controllern SJA1000T der Firma Philips/NXP (unabhängig konfigurierbar)
- CAN-Anschluss über 9-poligen D-Sub-Stecker, Belegung nach CiA-Empfehlung DS 102
- CAN-Übertragungsraten bis 1 MBit/s
- Galvanische Trennung am CAN-Anschluss bis zu 500 V (nur optoentkoppelte Ausführungen)
- Unterstützung für Betriebssysteme Windows (ab 2000) und Linux

Hinweis: Dieses Handbuch beschreibt die Verwendung der PCAN-PC/104-Karte unter Windows. Treiber für Linux sowie entsprechende Information finden Sie auf der Website von PEAK-System unter www.peak-system.com/linux.

1.2 Systemvoraussetzungen

Damit die PCAN-PC/104-Karte ordnungsgemäß verwendet werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- PC/104-ISA-Anschluss (16 Bit) im Computer
- Betriebssystem Windows (Vista, XP SP2, 2000 SP4) oder Linux



1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht im Normalfall aus folgenden Teilen:

- PCAN-PC/104-Karte
- Slotblende mit ein bzw. zwei CAN-Steckern mit Kabeln zur PCAN-PC/104-Karte
- CD-ROM mit Software (Treiber, Utilities), Programmierbeispielen und Dokumentation



2 Hardware-Installation

2.1 Konfigurierung der PCAN-PC/104-Karte

Bevor Sie die PCAN-PC/104-Karte in den Computer einbauen, müssen Sie sie ggf. konfigurieren. Dabei werden pro vorhandenen CAN-Kanal ein Interrupt (IRQ) sowie ein E/A-Adressbereich für den Betrieb im Computer eingestellt.

Bei Auslieferung der PCAN-PC/104-Karte besteht folgende Voreinstellung:

CAN-Kanal	IRQ	E/A-Adressebereich	Bemerkung
1	10	300h – 31Fh	
2	5	320h – 33Fh	Nur bei der Zweikanal-Ausführung



Tipp: Falls im Computer die entsprechenden Ressourcen nicht bereits anderweitig fest vergeben sind, können Sie die Konfigurierung auslassen und direkt mit dem folgenden Abschnitt 2.2 fortfahren.

Für eine Konfiguration abweichend von der Standardeinstellung setzen Sie die Jumper auf der Platine der PCAN-PC/104-Karte anhand der unten angegebenen Erläuterungen.

Interrupt

Pro CAN-Kanal muss ein Interrupt (IRQ) vergeben werden. Dies erfolgt mittels eines Jumpers jeweils auf dem Jumper-Feld JP1 für CAN-Kanal 1 und auf dem Jumper-Feld JP2 für CAN-Kanal 2 (nur bei der Zweikanal-Ausführung). Die PCAN-PC/104-Karte unterstützt die Interrupts 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 und 15. Die Voreinstellung bei der Auslieferung für CAN-Kanal 1 ist Interrupt 10, für CAN-Kanal 2 Interrupt 5.



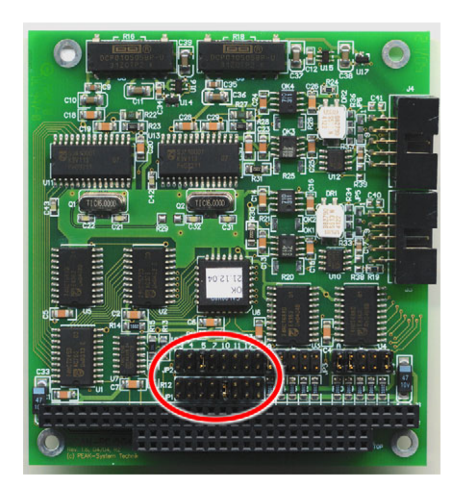


Abbildung 1: Position der Jumper-Felder für die Einstellung der Interrupts,
JP1 für CAN-Kanal 1 (unteres Jumper-Feld),
JP2 für CAN-Kanal 2 (oberes Jumper-Feld,
nur bei der Zweikanal-Ausführung)

Es ist möglich, dass bei zwei vorhandenen CAN-Kanälen beide denselben Interrupt verwenden (Interrupt Sharing). Dementsprechend können Sie auch bei Einsatz zweier PCAN-PC/104-Karten im selben Computer die gleichen Interrupts einstellen.



Tipp: Wir empfehlen, bei entsprechend vorhandenen Ressourcen zuerst unterschiedliche Interrupts einzustellen und Interrupt Sharing nur bei Ressourcenmangel zu verwenden.

E/A-Adressbereich

Jedem CAN-Kanal muss im Computer ein eindeutiger E/A-Adressbereich zugewiesen sein. Dazu steht ein Adressraum von 200h bis 39Fh sowie 3E0h bis 3FFh (h = hexadezimal) zur Verfügung. PCAN-PC/104 belegt 32 Adressen ab einer eingestellten Basisadresse. Die Einstellung erfolgt auf dem Jumper-Feld JP3 für CAN-Kanal 1 und auf dem Jumper-Feld JP4 für CAN-Kanal 2 (nur bei der Zweikanal-



Ausführung). Dazu werden jeweils ein oder mehrere Jumper benötigt.

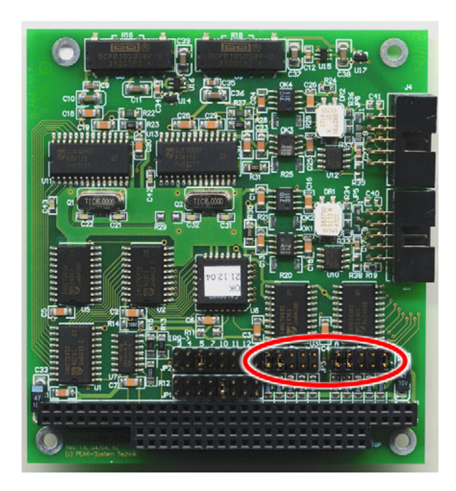


Abbildung 2: Position der Jumper-Felder für die Einstellung der E/A-Basisadressen, JP3 für CAN-Kanal 1 (linkes Jumper-Feld), JP4 für CAN-Kanal 2 (rechtes Jumper-Feld, nur bei der Zweikanal-Ausführung)

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungsmöglichkeiten. Ein X steht für einen gesetzten Jumper. Die Voreinstellungen bei der Auslieferung für die CAN-Kanäle 1 und 2 sind grau hinterlegt.

Jumper-Feld JP3/JP4					E/A-Adressbereich
A	**B**	**C**	**D**	**E**	
X					200h – 21Fh
X				X	220h – 23Fh
X			X		240h – 25Fh
X			X	X	260h – 27Fh
X		X			280h – 29Fh
X		X		X	2A0h – 2BFh
X		X	X		2C0h – 2DFh
X		X	X	X	2E0h – 2FFh

Fortsetzung auf der nächsten Seite



Jumper-Feld JP3/JP4					E/A-Adressbereich
A	**B**	**C**	**D**	**E**	
X	X				300h – 31Fh
X	X			X	320h – 33Fh
X	X		X		340h – 35Fh
X	X		X	X	360h – 37Fh
X	X	X			380h – 39Fh
X	X	X	X	X	3E0h – 3FFh

2.2 Einbau in den Computer

So installieren Sie die PCAN-PC/104-Karte im Computer:

1. Stellen Sie sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist (Netzschalter am Computernetzteil).
2. Stecken Sie die PCAN-PC/104-Karte auf einen PC/104-Steckplatz. Beachten Sie für Details die Dokumentation zum Computer.
3. Verbinden Sie für jeden vorhandenen CAN-Kanal den entsprechenden Anschluss auf der PCAN-PC/104-Karte (siehe Abbildung 3) per Flachbandkabel mit dem CAN-Stecker der Slotblende.



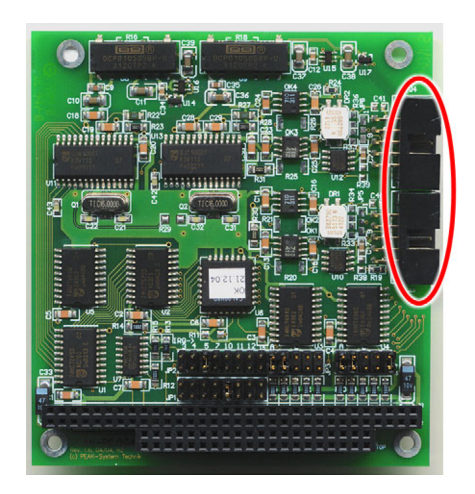


Abbildung 3: Anschlüsse für die Flachbandkabel zu den CAN-Steckern,
J3 für CAN-Kanal 1 (unten),
J4 für CAN-Kanal 2 (oben, nur bei der Zweikanal-Ausführung)

4. Schließen Sie das Computergehäuse.

Hinweis: Bevor Sie den Computer einschalten beachten Sie bitte den folgenden Abschnitt zur Anpassung der BIOS-Einstellungen im Computer.

2.3 Anpassung der BIOS-Einstellungen im Computer

Um einen einwandfreien Betrieb der PCAN-PC/104-Karte zu gewährleisten, ist es notwendig, dass Sie im BIOS-Setup des Computers den bzw. die verwendeten Interrupts angeben. So vermeiden Sie, dass die entsprechenden Ressourcen automatisch anderweitig vergeben werden und es dadurch zu Konflikten kommt.



Hinweis: Aufgrund der Vielfalt vorhandener BIOS-Setup-Versionen für Computer kann hier keine detaillierte Anleitung gegeben werden. Stattdessen weisen wir auf gebräuchliche Funktionsmerkmale hin.

Wie Sie das BIOS-Setup des Computers starten, entnehmen Sie bitte der dazugehörigen Dokumentation. In der Regel geschieht dies durch Drücken der Taste [Entf] oder [F2] kurz nach dem Einschalten des Computers.

Im BIOS-Setup finden Sie meist unter einem Menüpunkt, der den Text „PnP" enthält, die Einstellmöglichkeiten für die Interrupts. Für die von PCAN-PC/104 verwendeten Interrupts geben Sie dort z. B. die Einstellung „Reserved" oder „Legacy ISA" an.

2.4 Anschluss eines CAN-Busses

Ein High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) wird über einen der 9-poligen D-Sub-Stecker der Slotblende angeschlossen. Die Belegung entspricht der CiA-Empfehlung DS 102-1.

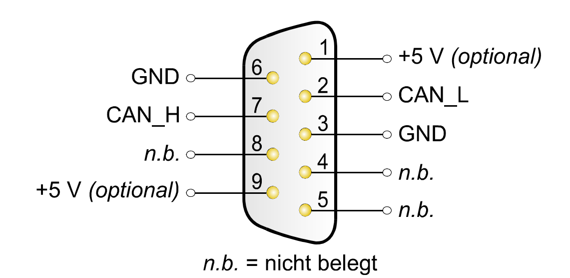


Abbildung 4: Anschlussbelegung HS-CAN
(Sicht auf Stecker der Slotblende)



Die Pin-Zuordnung zwischen dem D-Sub-Stecker und dem 10-poligen Anschluss auf der PCAN-PC/104-Karte ist wie folgt:

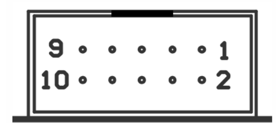


Abbildung 5: Nummerierung am 10-poligen Anschluss

Pin	Belegung	Zuordnung D-Sub
1	+5 V (optional)	1
2	GND	6
3	CAN_L	2
4	CAN_H	7
5	GND	3
6	nicht belegt	8
7	nicht belegt	4
8	+5 V (optional)	9
9	nicht belegt	5
10	nicht belegt	

2.5 5-Volt-Versorgung am CAN-Anschluss

Sie können mittels Lötbrücken auf der PCAN-PC/104-Karte eine 5-Volt-Versorgung auf Pin 1 und/oder Pin 9 des CAN-Anschlusses legen (bei der Zweikanal-Ausführung unabhängig für jeden CAN-Anschluss). Dadurch ist es möglich, Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. externe Transceiver oder Optokoppler) direkt über den CAN-Anschluss zu versorgen.

Bei Anwendung dieser Option wird die 5-Volt-Versorgung von der Spannungsversorgung des Computers weitergeleitet und ist nicht gesondert abgesichert. Bei den optoentkoppelten Ausführungen der



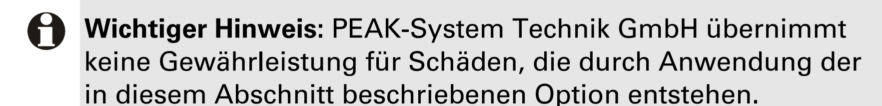
Karte ist ein DC/DC-Wandler zwischengeschaltet. Dadurch ist die Stromabgabe auf ca. 50 mA beschränkt.



Achtung! Bei diesem Eingriff ist eine besondere Sorgfalt unabdingbar, da Kurzschlussgefahr besteht. Die PCAN-PC/104-Karte könnte zerstört und/oder die Stromversorgung bzw. Elektronik des Computers oder anderer angeschlossener Komponenten in Mitleidenschaft gezogen werden.



Achtung! Kurzschlussgefahr! Wenn die in diesem Abschnitt beschriebene Option aktiviert ist, dürfen Sie CAN-Kabel oder zusätzliche Peripherie (z. B. externe Transceiver oder Optokoppler) nur an die PCAN-PC/104-Karte anschließen oder davon abziehen, während der Computer ausgeschaltet ist.



Wichtiger Hinweis: PEAK-System Technik GmbH übernimmt keine Gewährleistung für Schäden, die durch Anwendung der in diesem Abschnitt beschriebenen Option entstehen.

Löten Sie auf der PCAN-PC/104-Karte die Lötbrücke(n) entsprechend der gewünschten Einstellung. Abbildung 6 zeigt die Positionen auf der Karte an, die Tabelle darunter enthält die möglichen Einstellungen.



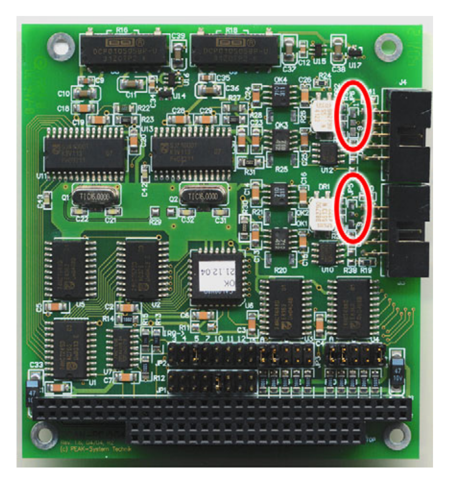


Abbildung 6: Position der Lötbrückenfelder für die 5-Volt-Versorgung
(JP5 unten, JP6 oben)

5-Volt-Versorgung →	**Ohne**	**Pin 1**	**Pin 9**	**Pin 1 + Pin 9**
JP5 (CAN-Kanal 1) / JP6 (CAN-Kanal 2)				



3 Software-Installation

Unter Windows wird ein Treiber benötigt, der auf die PCAN-PC/104-Karte zugreift und die Schnittstelle für Windows-Programme bereitstellt. Während der Installation kann neben dem erwähnten Treiber der CAN-Monitor PCAN-View für Windows eingerichtet werden.

So installieren Sie den Treiber und ggf. zusätzliche Software:

1. Stellen Sie bitte sicher, dass Sie mit Administratoren-Rechten angemeldet sind (nicht notwendig bei der späteren Verwendung der PCAN-PC/104-Karte).
2. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in ein Laufwerk des Computers ein. In der Regel erscheint kurze Zeit später selbständig das Navigationsprogramm. Falls nicht, starten Sie bitte die Datei `Intro.exe` aus dem Hauptverzeichnis der CD-ROM.
3. Navigieren Sie durch die Menüs zur Treiberinstallation für die PCAN-PC/104-Karte (**Deutsch** > **Treiber** > **PCAN-PC/104**). Klicken Sie anschließend auf **Jetzt installieren**. Das Treiberinstallationsprogramm wird gestartet. Unter Windows Vista müssen Sie ggf. den Hinweis zur Ausführung mit erhöhten Rechten bestätigen.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsprogramms.



4 Software

Dieses Kapitel behandelt die mitgelieferte Software bzw. Software-schnittstelle zur PCAN-PC/104-Karte.

4.1 PCAN-View für Windows

PCAN-View für Windows ist ein einfacher CAN-Monitor zum Betrachten und Senden von CAN-Nachrichten.

Installation

Die Installation erfolgt optional während der der Treiberinstallation (siehe auch Kapitel 3 *Software-Installation* Seite 16).

Programmaufruf

Im Start-Menü von Windows befindet sich der Ordner „PCAN-Hardware“. Von dort aus können Sie das Programm PCAN-View starten.

Nach dem Programmstart erscheint immer der Dialog für die Auswahl der CAN-Hardware sowie die Einstellung der CAN-Parameter.



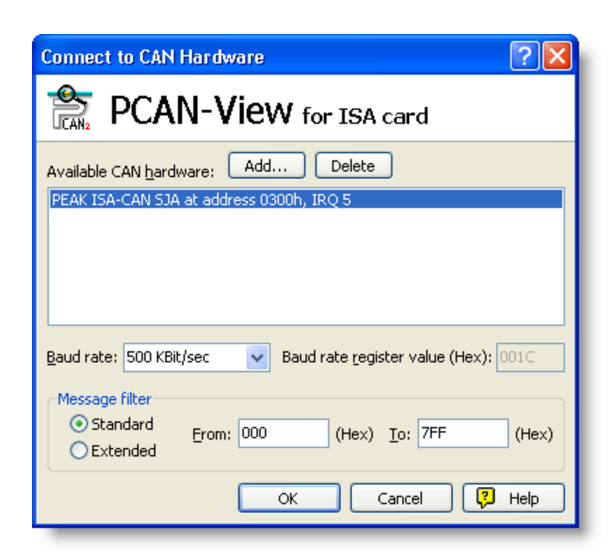


Abbildung 7: Auswahl der CAN-spezifischen Parameter

Befindet sich **kein Eintrag** in der Liste „Available CAN hardware" (z. B. beim ersten Programmstart), muss einer hinzugefügt werden:

1. Drücken Sie die Schaltfläche **Add**. Es erscheint der Dialog „Add CAN hardware".
2. Wählen Sie die angeschlossene Hardware bzw. die Betriebsart aus der Liste „Type of CAN hardware".



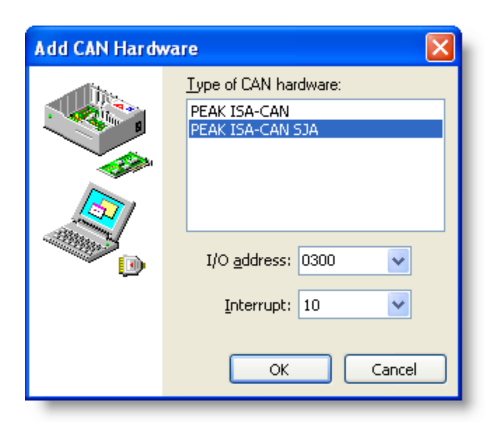


Abbildung 8: Auswahl der Hardwareressourcen

3. Geben Sie die auf der PCAN-PC/104-Karte eingestellte E/A-Basisadresse sowie den Interrupt an (siehe Abschnitt 2.1 *Konfigurierung der PCAN-PC/104-Karte* Seite 7).
4. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **OK**.

Im Dialog „Connect to CAN hardware“ können Sie für den erzeugten bzw. ausgewählten Hardware-Eintrag noch **weitere Angaben** zur Baudrate und dem CAN-Nachrichtenfilter machen.

Wenn Sie nach dem Programmstart weitere Hilfe benötigen, verwenden Sie die dem Programm beigefügte Onlinehilfe (Taste [F1]).

4.2 Anbindung eigener Programme mit PCAN-Light

Auf der mitgelieferten CD-ROM befinden sich Dateien, die für Software-Entwickler gedacht sind. Sie erreichen diese über das Navigationsprogramm (Schaltfläche **Programmierung**). Die Dateien dienen ausschließlich der Anbindung eigener Programme an



Hardware der Firma PEAK-System Technik über die installierten Gerätetreiber unter Windows.

Weiterhin sind Header-Dateien und Beispiele enthalten, um eigene Applikationen mit den PCAN-Light-Treibern zu erstellen. Die genaue Dokumentation der Schnittstelle (API) entnehmen Sie bitte den jeweiligen Header-Dateien.



Tipp: Mehr Information finden Sie in der Datei `PCANLight_deu.chm` (Hilfe-Datei für Windows) auf der CD-ROM.

Hinweise zur Lizenz

Gerätetreiber, die Interface-DLL sowie alle anderen zur Anbindung benötigten Dateien sind Eigentum der PEAK-System Technik GmbH (PEAK-System) und dürfen nur in Verbindung mit einer bei PEAK-System oder deren Partner gekauften Hardware verwendet werden. Sollte eine CAN-Hardware-Komponente von Drittanbietern kompatibel zu einer von PEAK-System sein, so ist es nicht erlaubt die Treiber von PEAK-System zu verwenden oder weiterzugeben.

PEAK-System übernimmt keine Haftung und keinen Support für die PCAN-Light-Treiber und die dazugehörigen Schnittstellendateien. Wenn Drittanbieter Software auf Basis der PCAN-Light-Treiber entwickeln und Probleme bei Verwendung dieser Software auftauchen, wenden Sie sich bitte an den Softwareanbieter. Um Entwicklungssupport zu beziehen müssen Sie eine PCAN-Developer- oder PCAN-Evaluation-Version besitzen.



5 Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Frage	Antwort
Können **mehrere PCAN-PC/104-Karten** im selben Computer verwendet werden?	Ja. Bei Ressourcenmangel ist es auch möglich den einzelnen CAN-Kanälen denselben Interrupt zuzuordnen (Interrupt Sharing). Zu beachten ist jedoch, dass jeder CAN-Kanal einen eindeutigen E/A-Adressbereich zugewiesen bekommt.



6 Technische Daten

Anschlüsse	
PC/104	ISA-Bus mit 8 MHz Taktfrequenz, 16 Bit Busbreite
CAN	D-Sub (m), 9-polig Belegung nach CiA-Empfehlung DS 102-1 Optoentkoppelte Ausführungen: galvanische Trennung bis zu 500 V (gesondert für jeden CAN-Kanal)

CAN	
Spezifikation	ISO 11898-2 High-Speed-CAN (bis 1 MBit/s) 2.0A (standard format) und 2.0B (extended format)
Controller	max. 2 Philips SJA1000T
Transceiver	max. 2 Philips PCA82C251

Versorgung		
Stromaufnahme	PCAN-PC/104 Einkanal: PCAN-PC/104 Zweikanal: PCAN-PC/104 Einkanal optoentk.: PCAN-PC/104 Zweikanal optoentk.:	max. 150 mA max. 170 mA max. 210 mA max. 270 mA

Umgebung	
Betriebstemperatur	-40 – +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 – +125 °C
Relative Luftfeuchte	15 – 90 %, nicht kondensierend
EMV	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1997 EN 50081-2:1993 EN 61000-6-2:1999 EC-Direktive 89/336/EEC

Fortsetzung auf der nächsten Seite



Maße	
Größe	96 x 91 x 24 mm (siehe auch Bemaßungszeichnung Anhang A Seite 24)
Gewicht	PCAN-PC/104 Einkanal: 57 g PCAN-PC/104 Zweikanal: 63 g PCAN-PC/104 Einkanal optoentk.: 59 g PCAN-PC/104 Zweikanal optoentk.: 65 g



Anhang A Bemaßungszeichnung

Die Größe der Abbildung entspricht nicht der Originalgröße der PCAN-PC/104-Karte.



Anhang B Zertifikate

B.1 CE

PCAN-PC/104 IPEH-002054/55/56/57 EC declaration of conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol CE

The following applies to the PCAN-PC/104 products IPEH-002054/55/56/57

EC Directive

This product fulfills the requirements of EC directive 89/336/EEC on “Electromagnetic Compatibility,” and is designed for the following fields of application as per the CE marking:

Field of Application	Requirement for Emitted Interference	Requirement for Noise Immunity
Residential, commercial and small businesses	EN 61000-6-3: 2001	EN 61000-6-1: 2001
Industrial	EN 61000-6-4: 2001	EN 61000-6-2: 2001

Declarations of Conformity

In accordance with the above mentioned EU directives, the EC declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:

PEAK-System Technik GmbH
Mr. Wilhelm
Otto-Röhm-Str. 69
D-64293 Darmstadt
Germany

phone: +49 6151 81 73-20
fax.: +49 6151 81 73-29
info@peak-system.com

Signed this 10th day of June 2004



Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

Voreinstellung bei der Auslieferung

CAN-Kanal	IRQ	E/A-Adressebereich	Bemerkung
1	10	300h – 31Fh	
2	5	320h – 33Fh	Nur bei der Zweikanal-Ausführung

Hardwareinstallation/Anpassung des Computers

Die PCAN-PC/104-Karte auf den PC/104-Stack des ausgeschalteten Computers stecken. Nach dem Einschalten des Computers das BIOS-Setup aufrufen und in der PnP-Tabelle die von der PCAN-PC/104-Karte belegten Interrupts als reserviert markieren.

Software-Installation und Inbetriebnahme unter Windows

Von der mitgelieferten CD-ROM das Treiberinstallationsprogramm ausführen.

Als Beispielanwendung für den Zugriff auf die PCAN-PC/104-Karte den CAN-Monitor PCAN-View über das Windows-Start-Menü ausführen. Die für die Initialisierung der Karte benötigten Parameter (E/A-Basisadresse, Interrupt) angeben (bei der Zweikanal-Ausführung den gewünschten Kanal wählen).

HS-CAN-Stecker (D-Sub, 9-polig)

